

HUKUM GAS-1

Part I

Definisi

Gas ideal adalah gas teoritis yang terdiri dari partikel-partikel titik yang bergerak secara acak dan hanya memiliki interaksi tumbukan lenting sempurna.

Hukum Gas Dalton menyatakan bahwa di dalam suatu campuran dari gas-gas yang tidak bereaksi, tekanan total yang dihasilkan sistem adalah sama dengan total dari tekanan parsial masing-masing gas.

Part II

Hukum Gas 1

Hukum Gas Ideal

Suatu gas ideal memiliki sifat sebagai berikut:

1. Terdiri dari molekul yang bergerak secara acak dalam satu garis lurus
2. Molekul bersifat sebagai bola yang rigid
3. Tekanan dihasilkan dari tumbukan antara molekul gas dengan dinding wadah
4. Semua tumbukan yang terjadi, baik antar molekul gas maupun dengan dinding wadah bersifat lenting sempurna
5. Suhu gas berbanding lurus dengan energi kinetik rata-rata molekul
6. Gaya intermolekuler antar gas dapat diabaikan
7. Volume molekul gas itu sendiri diabaikan relatif terhadap volume wadah

Persamaan Gas Ideal :

$$pV = nRT, \text{ dimana}$$

p =tekanan

V =volume wadah

n =mol gas

R =konstanta gas

Konstanta gas yang sering digunakan adalah :

$$8,314JK^{-1}mol^{-1} \text{ (SI)}$$

$$0,082LatmK^{-1}mol^{-1}$$

Hukum Gas Dalton

Dalton menyatakan bahwa di dalam suatu campuran dari gas-gas yang tidak bereaksi, tekanan total yang dihasilkan sistem adalah sama dengan total dari tekanan parsial masing-masing gas. Apabila dituliskan dalam persamaan (misalkan terdapat campuran gas A, B dan seterusnya) :

$$P_{total} = P_A + P_B + \dots$$

Tekanan parsial masing-masing gas dapat dirumuskan:

$$P_A = X_A \times P_{total}$$

Dimana X_A adalah fraksi mol dari gas A, yang menunjukkan jumlah mol nya terhadap mol total campuran gas

$$X_A = \frac{n_A}{n_{total}}$$

Part III

Contoh Soal dan Pembahasan

1. Suatu gas hidrokarbon ideal memiliki densitas $1,264 \text{ g dm}^{-3}$ pada suhu 20°C dan 1 atm. Apakah gas ini tergolong alkana, alkena atau alkana?

Jawaban

Tujuan kita adalah mengetahui massa molar dari hidrokarbon ini:

$$pV = \frac{m}{Mr} RT$$

$$1 \text{ atm} \times 1 \text{ dm}^3 = \frac{1,264 \text{ g}}{Mr} \times 0,082 \text{ Latm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 293 \text{ K}$$

$$Mr = 30,37$$

Hidrokarbon yang paling mungkin adalah C_2H_6 , suatu alkana dengan nama etana